

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 20.404

Classification internationale :



N° 1.437.834

G 05 d

**Régulateur de débit pour fluides sous pression.**

M. LOUIS, EUGÈNE, ANDRÉ DELÈS résidant en France (Seine).

**Demandé le 11 juin 1965, à 14<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 28 mars 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 19 de 1966.)

La présente invention est relative à un régulateur de débit pour fluides sous pression permettant d'obtenir un débit sensiblement constant lorsque la pression du fluide varie.

Ce régulateur est remarquable en ce qu'il est constitué par un corps tubulaire comportant un clapet, à l'orifice central, susceptible de se déplacer axialement et de se déformer élastiquement, sous l'action de la force exercée par le fluide sous pression ou par un dispositif de rappel antagoniste, pour modifier la section de passage offerte audit fluide.

Selon un mode de réalisation, le corps du régulateur présente un siège conique axial se prolongeant par un alésage cylindrique et le clapet est constitué par une tête conique, à orifice central, comportant une queue cylindrique déterminant entre sa surface externe et celle interne dudit alésage cylindrique un canal de section annulaire.

La tête du clapet et une partie de sa queue sont fendues radialement, jusqu'à l'orifice central, de manière que les fentes ainsi formées déterminent des canaux longitudinaux de passage du fluide sous pression et permettent la déformation élastique dudit clapet.

Enfin, le clapet est soumis, axialement, à l'action d'un ressort, antagoniste de la pression du fluide dont on désire régulariser le débit, prenant appui sur un épaulement de l'alésage cylindrique du corps.

Le fluide sous pression, qui agit dans le sens de la fermeture du clapet, traverse le régulateur en passant par le canal à section annulaire précité et par l'orifice central et les fentes radiales du clapet.

Lorsque la pression du fluide dépasse une valeur correspondant au débit désiré, le clapet se déplace en comprimant son ressort antagoniste et sa tête conique se plaque contre le siège obtenant le canal de section annulaire précité.

Si la pression du fluide augmente encore, la tête du clapet est comprimée contre son siège et les fentes radiales se referment, ledit fluide

s'écoulant alors uniquement par l'ouverture réduite de l'orifice central dudit clapet.

La présente invention sera mieux comprise par la description qui va suivre et en se référant au dessin annexé à titre d'exemple indicatif seulement, sur lequel :

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale du dispositif;

La figure 2 est une vue en coupe effectuée selon la ligne II-II de la figure 1;

La figure 3 est une vue analogue à la figure 2 montrant la déformation du clapet soumis à l'action d'un fluide à forte pression;

La figure 4 est une vue du clapet en coupe longitudinale;

La figure 5 en est la vue de gauche;

La figure 6 est une vue du corps en coupe longitudinale;

La figure 7 représente un diagramme comparatif.

En se reportant au dessin, et selon un mode de réalisation, le régulateur est constitué par un corps 1 tubulaire renfermant axialement un clapet 2 mobile.

Le corps 1 présente, à une extrémité, un siège 3 conique se prolongeant par un alésage 4, cylindrique, à épaulement 5 dont l'utilité apparaîtra plus loin et débouchant dans un conduit 6 de sortie du fluide dont le débit a été régularisé.

Le corps 1 comporte extérieurement une partie 7 filetée permettant de le raccorder par l'entremise d'un écrou 8 à la conduite 9 d'arrivée du fluide sous pression, l'étanchéité étant assurée par un joint 10 annulaire pressé entre l'extrémité du corps 1 et la collerette 11 de ladite conduite 9 (raccord à trois pièces, usuel).

Le clapet 2 présente une tête 12 conique se prolongeant par une queue 13 cylindrique.

Les conicités de la tête 12 et du siège 3 sont évidemment identiques et suffisamment élevées pour écarter tous risques de coincement.

Le diamètre de la queue 13 est inférieur à celui de l'alésage 4 de façon à ménager entre elle et ledit alésage un canal 14 de section annulaire.

Le clapet 2 présente un orifice 15 central s'évasant en 16 vers sa queue 13 de façon à minimiser les pertes de charge.

Le clapet 2 présente des fentes 17 s'étendant radialement jusqu'à son centre et longitudinalement de la face frontale 18 de sa tête 12 jusqu'à proximité de l'extrémité 19 de la queue 13.

Ces fentes 17 forment avec la paroi interne du corps 1 des canaux longitudinaux de passage du fluide et assurent l'élasticité du clapet.

Enfin, l'extrémité 19 du clapet 2 est soumise à l'action d'un ressort 20 prenant appui contre l'épaule 5.

Le fonctionnement du régulateur est le suivant :

Lorsque la force exercée par la pression du fluide sur la face frontale 18 du clapet 2 est inférieure à celle du ressort 20 antagoniste ledit fluide traverse le régulateur en empruntant l'orifice 15 central, les fentes 17 longitudinales, et le canal 14.

Si la pression augmente, le clapet 2 se déplace selon la flèche *F* en comprimant son ressort 20 et sa tête 12 se plaque contre le siège 3 du corps 1 en obturant partiellement, puis complètement, le canal 14.

Le fluide sous pression s'écoule alors par l'orifice 15 et par les fentes 17.

Enfin, si la pression augmente encore, la tête 17 du clapet 2 se comprime contre son siège et se déforme élastiquement.

Cette déformation détermine la fermeture des fentes 17 dont les lèvres 17' se rapprochent l'une de l'autre.

A ce moment, le fluide s'écoule uniquement par l'orifice 15 central présentant alors une section minimale.

La figure 7 montre un diagramme comparatif de la variation du débit en fonction de la pression du fluide avec et sans régulateur et sur lequel on a porté le débit en ordonnée et les pressions en abscisse.

La courbe *A* représente les résultats obtenus sans régulateur tandis que la courbe *B* représente ceux obtenus avec le régulateur décrit ci-dessus.

La courbe *B* à pente très faible montre clairement que le débit est sensiblement constant et ne dépend plus de la pression.

Le résultat optimum est obtenu en déterminant judicieusement :

L'élasticité et le diamètre de la tête 12 du clapet 2;

Le diamètre de l'orifice 15;

La largeur et le nombre des fentes 17;

La puissance du ressort 20.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit et représenté mais s'étend, au contraire, à toutes variantes de formes, matières et dimensions.

C'est ainsi, entre autres, que pour certaines applications il peut être avantageux de supprimer le ressort 20, le déblocage du clapet pouvant être obtenu automatiquement lors d'une chute de pression par son élasticité et une conicité appropriée de sa tête et du siège.

#### RÉSUMÉ

Régulateur de débit pour fluides sous pression, caractérisé en ce que :

1° Le régulateur est constitué par un corps tubulaire comportant un clapet, à l'orifice central, susceptible de se déplacer axialement et de se déformer élastiquement, sous l'action de la force exercée par le fluide sous pression, agissant dans le sens de sa fermeture, ou par un dispositif de rappel antagoniste, pour modifier la section de passage offerte audit fluide afin d'obtenir un débit très sensiblement constant;

2° Selon un mode de réalisation, le corps du régulateur présente un siège conique se prolongeant par un alésage cylindrique partiellement obturé par un clapet mobile à orifice central comportant une tête conique se prolongeant par une queue cylindrique;

3° La surface externe de la queue du clapet et celle interne de l'alésage cylindrique du corps déterminent un canal à section annulaire de passage du fluide;

4° Le clapet présente des fentes radiales s'étendant longitudinalement de sa face frontale jusqu'à proximité de l'extrémité de sa queue;

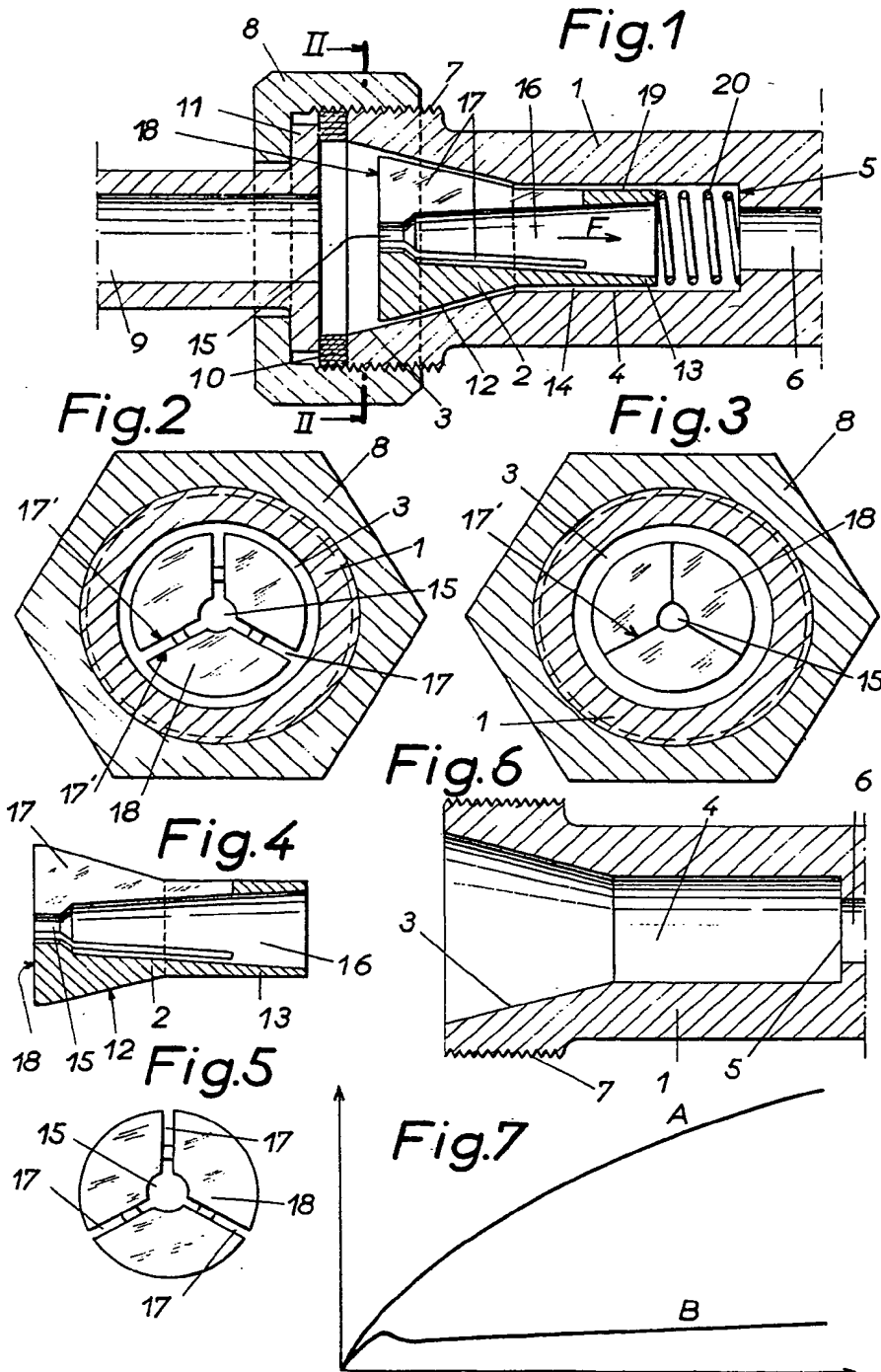
5° Les fentes du clapet s'étendent radialement jusqu'à son orifice central;

6° La queue du clapet est soumise à l'action d'un ressort prenant appui contre un épaulement de l'alésage cylindrique du corps.

LOUIS, EUGÈNE, ANDRÉ DELÈS

Par procuration :

Cabinet R. VANDER-HEYM



This Page Blank (uspto)